

**Partial English Translation of
JAPANESE UTILITY MODEL REGISTRATION
Laid Open Publication No. 63-24858A**

Page 1, lines 4-9

2. Claim of Utility Model Registration

(1) A surface emitter characterized in that a plurality of light emitting elements arranged on the same plane are covered with a transparent resin layer having a given thickness, and a white coating or a mixed color coating of white and light emitting color is provided on the surface of the transparent resin layer so as to be located right above each of the light emitting elements.

公開実用 昭和63- 24858

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-24858

⑪ Int. Cl. 4

H 01 L 33/00
G 09 F 9/35

識別記号

庁内整理番号

N-6819-5F
6866-5C

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月18日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 面発光器

⑯ 実 願 昭61-119110

⑰ 出 願 昭61(1986)8月1日

⑱ 考 案 者 神 野 勝

⑲ 考 案 者 中 西 正義

⑳ 出 願 人 ロ - ム 株 式 会 社

㉑ 代 理 人 弁理士 岡田 和秀

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

ロ - ム 株 式 会 社 内

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

ロ - ム 株 式 会 社 内

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

明細書

1、考案の名称

面発光器

2、実用新案登録請求の範囲

(1) 同一平面上に配置した複数の発光素子を所定厚さの透明樹脂層で被い、かつそれぞれの発光素子の直上に個々に位置して、前記透明樹脂層の表面に白色コートもしくは白色と発光色との混色コートを施したことを特徴とする面発光器。

3、考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本考案は、LED素子のような発光素子の集合体からなり、主として液晶表示器のバックライトやホトエッチング工程の露光用光源などに用いられる面発光器に関する。

<従来の技術>

第3図は従来の面発光器の一部縦断側面図である。この図に示した面発光器Aは、発光素子であるLED素子10の多数をプリント基板11の表面に縦横に定ピッチで設け、それぞれのLED素

子10の周囲を反射ケース12の各反射面12aで囲み、かつ、すべてのLED素子10および反射ケース12を、所定の空間13を保って拡散シート14で被ったものである。ここで、各LED素子10が発光した場合、その光は直接、および反射面12aで反射して間接的に拡散シート14に当たり、拡散シート14の表面を全面的に発光させる。この面発光器Aは、拡散シート14の下に空間13を有するので、通常、中空タイプといわれている。

これに対し、注型タイプといわれる従来の面発光器の一部縦断側面図を第4図に示した。すなわち、注型タイプの面発光器Bでは、前記空間13は拡散剤入りの透明樹脂層15とされている。

< 考案が解決しようとする問題点 >

第3図の中空タイプの面発光器Aでは、各LED素子10からの光が空間13を経て拡散シート14に至るので、拡散シート14表面での面発光強度は各LED素子10の直上で強くなり、外部から各素子の点発光が見える。

また、第 4 図の注型タイプの面発光器 B では、前記空間 1 3 を拡散剤入りの透明樹脂層 1 5 とするので、該透明樹脂層 1 5 で光が拡散され、第 3 図のものにくらべると、拡散シート 1 4 表面での面発光強度のばらつきは改善されるが、拡散シート 1 4 によって点発光状態を解消し得るほどの改善は期待できない。

また、第 3 図および第 4 図の各面発光器 A, B では、空間 1 3 および透明樹脂層 1 5 の厚さをそれぞれ十分に厚くしていけば、拡散シート 1 4 表面での点発光状態はなくなるが、面発光器全体の厚さが厚くなる問題があった。厚さが厚くなると、液晶表示器のバックライトとしては特に薄型のものが要望され^ているので、このような用途に使用されなくなる。

本考案は、上述の問題点に鑑みてなされたものであって、拡散シート表面での面発光強度を均等化し、点発光状態を解消すると共に、全体の厚さを薄くできる面発光器を提供することを目的としている。

<問題点を解決するための手段>

本考案は、上記の目的を達成するために、同一平面上に配置した複数の発光素子を所定厚さの透明樹脂層で被い、かつそれぞれの発光素子の直上に個々に位置して、前記透明樹脂層の表面に白色コートもしくは白色と発光色との混色コートを施した。

<作用>

各発光素子からの光は、まず透明樹脂層により拡散される。そして、この透明樹脂層の表面では、各発光素子の直上で最も強く輝くが、その輝きは白色もしくは混色コートで弱められ、その結果、拡散シート表面での面発光強度が均等化され、点発光状態が解消され、均一な面発光となる。

<実施例>

以下、本考案を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は本考案の一実施例にかかる面発光器の一部縦断側面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線矢視図である。これらの図において、プリント基板1

の表面には、発光素子としてチップ状のLED素子2の多数が縦横に定ピッチで配置されると共に、各LED素子2の周囲を個々の反射面3aで囲んで各LED素子2からの光を上方に変向するための反射ケース3が固着されている。また、すべてのLED素子2は、反射ケース3と共に所定厚さの透明樹脂層4により被われている。透明樹脂層4は、各LED素子2からの光の拡散効果を助長するための、例えばチタン系微粒子などの拡散剤を少量含有している。透明樹脂層4の表面には、各LED素子2に個々に対向して、各LED素子の直上における光の強さを弱めるための白色樹脂コート5が施されている。白色樹脂コート5には、シリコン樹脂やエポキシ樹脂が適している。拡散シート6は、各白色樹脂コート5を含めて透明樹脂層4の表面をこれに平行に被っている。なお、第1図において、7はLED素子2のボンディング用ワイヤである。

上記構成において、各LED素子2が発光した場合、その光は、透明樹脂層4を通過して直接、

および反射面 3 a で反射して間接的に拡散シート 6 の下面に照射される。この場合、各 LED 素子 2 の光は、透明樹脂層 4 により拡散されて、反射面 3 a の外側にまで広がる。また、その際、透明樹脂層 4 の表面の輝きは、各 LED 素子 2 の直上で最も強くなるが、白色樹脂コート 5 により、その輝きの一部が吸収、もしくは下方周囲への反射で弱められ、該部の明かるさが周囲の明かるさにほぼ等しくなる。これにより、拡散シート 6 表面での面発光強度が均等化され、点発光状態が解消される。またその結果として、拡散シート 6 とプリント基板 1 の間隔 H が小さく^今すみ、面発光器全体の厚さが薄くなる。

なお、前記のように、透明樹脂層 4 の表面の輝きは、LED 素子 2 の直上で最も強くなるので、白色樹脂コート 5 の断面形状としては、図示のような凸レンズ状として、透明樹脂層 4 表面での光度分布に対応した光減衰度をもつようにすることが望ましい。また発光色の染料を白色コートに混ぜ発光色素に着色したコートを使用してもよい。

また、上記実施例で述べたLED素子としては、第1図のようなチップ形態のものに限定されるものではなく、チップ形態のLED素子を透明の樹脂でモールドした形態のものも含まれる。

さらに、実施例の面発光器は、各LED素子をプリント基板を用いて同一平面上に設定するという基板タイプとしたが、フレームタイプにすることもできる。つまり、複数のLED素子等の発光素子を、リードフレームに設定取付して、その発光素子を上記実施例におけるのと同様の透明樹脂層内にリードフレーム端部とともに埋入したのち、リードフレームの不要部分を切断除去してなるタイプの面発光器にも実施しうる。

< 考案の効果 >

本考案の面発光器によれば、同一平面上の各発光素子を被った透明樹脂層の表面に、各発光素子の直上に個々に位置して白色コートまたは白色と発光色との混色コートを施したので、上記透明樹脂層の表面側では、面発光強度が均等化し、点発光状態を解消すると共に、面発光器全体の厚さを

薄くできるという効果がある。

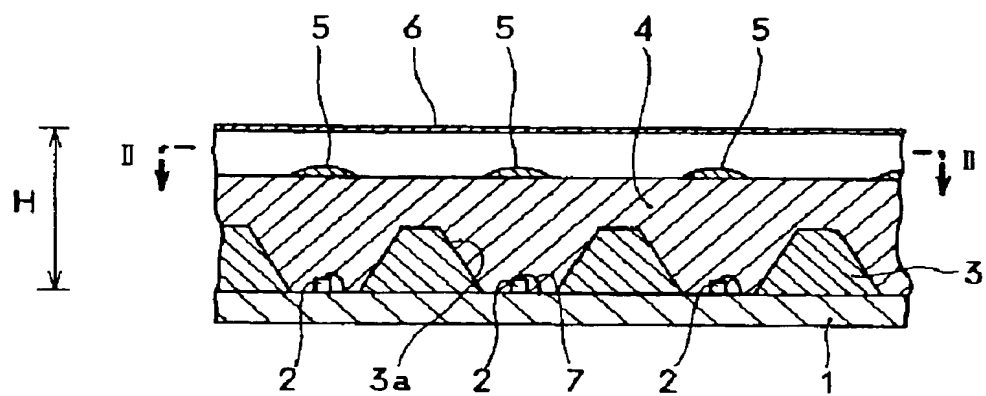
4、図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例にかかる面発光器の一部縦断側面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線矢視図、第3図および第4図は従来のも面発光器の一部縦断側面図である。

2…LED素子(発光素子)、4…透明樹脂層、
5…白色樹脂コート、6…拡散シート。

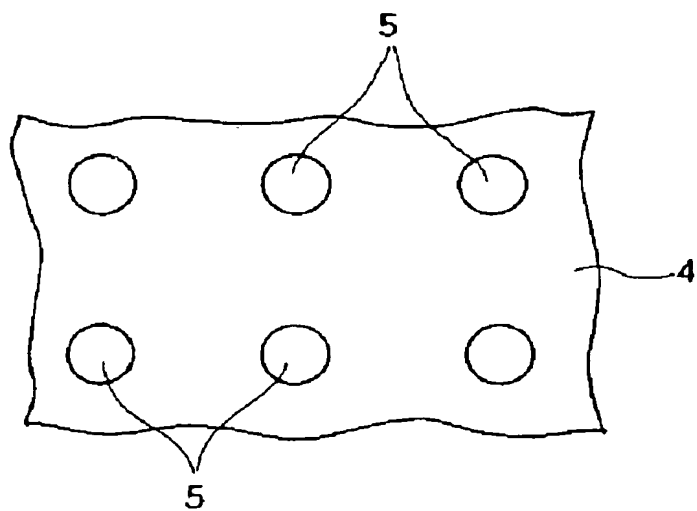
出願人 ローム株式会社
代理人 弁理士 岡田 和秀

第 1 図

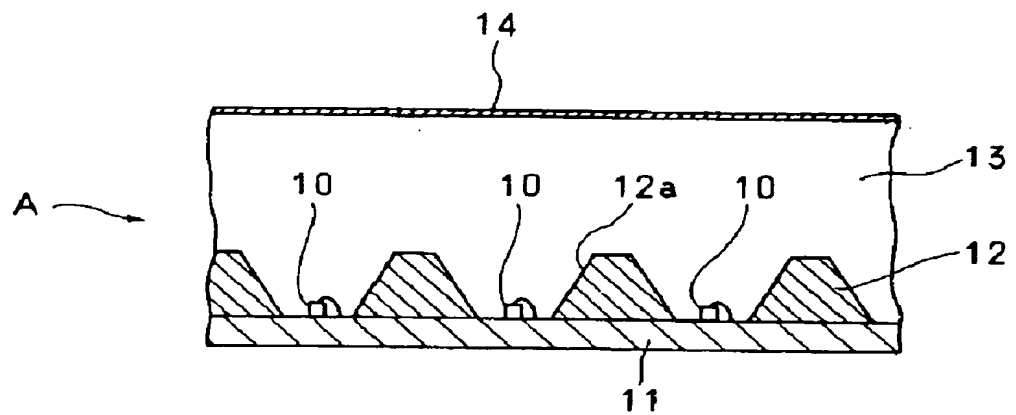


- 2 : LED素子 (発光素子)
- 4 : 透明樹脂層
- 5 : 白色樹脂コート
- 6 : 拡散シート

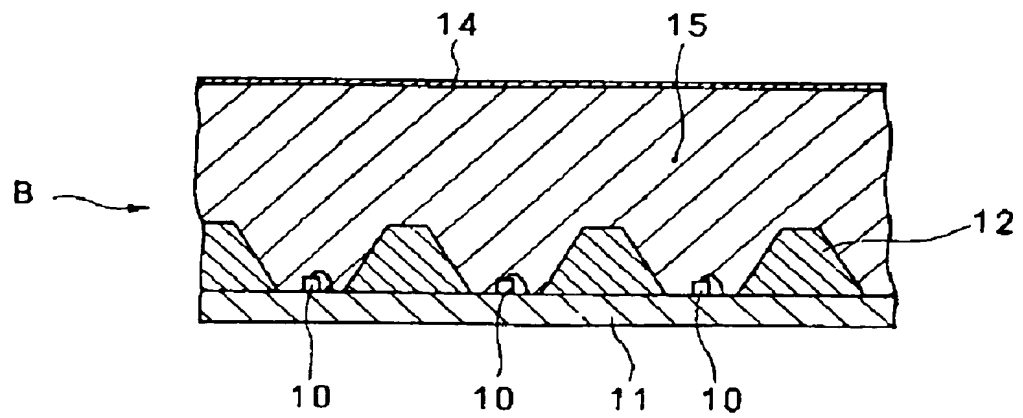
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.